

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Hydrodynamics of Floating Bodies		Hydrodynamics of Floating Bodies		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
GEM520E	Bahar (Spring)	3	7.5	Yüksek Lisans (Graduate)
Bölüm / Program (Department/Program)	Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği/ Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Naval Architecture and Marine Engineering/ Naval Architecture and Marine Engineering			
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (4'lü gruptan) seçmeli (Compulsory from a group of 4)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Gemi Hidrodinamiğinin problemleri, Hareketi belirleyen denklemler, İdeal akışta hareket denklemleri, Hız potansiyeli ve sınır koşullar, Tekillik dağılımları, Kaynak-panel yöntemi, Değişkenlerine ayırma yöntemi, Green teoremi, Ek-su kütlesi ve hidrodinamik kuvvetler, Serbest su yüzeyi koşulu ve lineer olmayan etkiler, Gemi dalgaları, Dalgalar arasındaki cismin hareketleri, Dalgalardan gelen kuvvet ve momentler, Haskind bağıntısı, hesaplamalı hesaplamalı dalga direnç analizi. <i>30-60 kelime arası</i>			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Yüzen cisimlerin hidrodinamiği ile ilgili temelleri anlamak 2. Gemi hidrodinamiği problemlerinin analizinde bir derinlik ve yetenek kazanmak 3. Literatürü takip edip anlayabilecek bir seviyeye ulaşmak, ve bu suretle literatürden yararlanarak kod yazıp problem çözebilmek. <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki yetenek ve kazanımlarla donatılacaktır: 1. Gemi hidrodinamiğinin temel bilgileriyle donanmış olunacak 2. Gemi hidrodinamiğinde problem analizi ve çözümünde kullanılan başlıca teknikler öğrenilecek 3. Bu konuda uluslar arası bilimsel kaynakları okuyup anlayabilir ve çözümleyebilir bir seviye kazanılacak 4. Gerekğinde bu kaynaklardan faydalanılarak bilgisayar kodları geliştirilip hesaplama yapılabilecektir. <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>			
	Students that complete the course with success, will acquire the following qualities: 1. Equipped with fundamentals of marine hydrodynamics 2. Learn the conventional techniques used in the solution of marine hydrodynamics problems 3. Able to read and understand the scientific research material/publications. 4. Able to develop computer codes using published scientific papers and material.			

Ders Kitabı (Textbook)	1. Newman, J.N., <i>Marine Hydrodynamics</i> , MIT Pres, 1980. 2. Gören, Ö., <i>Lecture Notes</i> , İTÜ, 2010.
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Faltinsen, O., <i>Sea Loads on Ships and Offshore Structures</i> , Cambridge Univ. Press, 1990 2. Sabuncu, T., <i>Free Surface Hydrodynamics</i> , İTÜ Rectorate, Publ. No. 1612, 2000. 3. Faltinsen, O., <i>Hydrodynamics of High-Speed Marine Vehicles</i> , Cambridge Univ. Press, 2005 4. Milne-Thompson, L.M., <i>Theoretical Hydrodynamics</i> , 2nd. Ed., MacMillan Co., 1949. <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	12 ADET HAFTALIK ÖDEVLER , 1 ADET DÖNEM PROJESİ 12 sets of homework problems and 1 term project will be assigned. The Term Project will be on the potential flow analysis around an arbitrary body (circular cylinder in this test case) by means of source-panel (Hess&Smith) method. Students are supposed to write down a general code to handle 2-D arbitrary bodies.

Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Dönem projesi için bir bilgisayar kodu yazılacak, geliştirilecektir. A computer code will be written / developed for the term project.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	% 20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	% 10
	Ödevler (Homework)	12	% 20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	% 10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş, Gemi hidrodinamiğinin problemleri, model deneyleri	1, 2
2	Gerçek akışlarda hareket denklemleri	1, 2, 3
3	Girdaplılık denklemi, İdeal akış için hareket denklemleri	1, 2, 3
4	Hız potansiyeli ve sınır koşullar, basit potansiyel akışlar	1, 2, 3
5	Tekillik dağılımları , Girdap dağılımları	1, 2, 3
6	Kaynak-panel metodu	2, 3, 4
7	Green teoremi , Transport teoremi	
8	Değişkenlerine ayırma yöntemi	1, 2, 3
9	Ek-su kütlesi ve hidrodinamik kuvvetler	1, 2, 3
10	Serbest su yüzeyi koşulu ve lineer olmayan etkiler	1, 2, 3
11	Radyasyon ve difraksiyon problemleri	1, 2, 3
12	Düzenli dalgalarda yüzen cismin hareketleri	1, 2, 3
13	Dalgalardan gelen kuvvet ve momentler, Haskind bağıntısı	1, 2, 3
14	Hesaplamalı dalga direnci	1, 2, 4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Intro, Problems of marine hydrodynamics, model testing	1, 2
2	Governing equations of fluid motion	1, 2, 3
3	Vorticity Equation, Ideal fluid flow – governing equations	1, 2, 3
4	Velocity potential, boundary conditions, simple potential flows	1, 2, 3
5	Singularity distributions and Vortex distributions	1, 2, 3
6	Source-panel method	2, 3, 4
7	Transport theorem, Green's theorem	1,2,3
8	Separation of variables	1, 2, 3
9	Added mass and body-mass force	1, 2, 3
10	Free surface condition, nonlinear effects	1, 2, 3
11	Radiation and Diffraction problems	1, 2, 3
12	Body response in regular waves	1, 2, 3
13	Wave exciting force and moment, Haskind's relation	1, 2, 3
14	Ship waves, Computational wave resistance	1, 2, 4

Dersin Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			X
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).		X	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).		X	
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			X
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			X
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		X	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		X	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).	X		
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			X
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		X	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	X		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	?		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		X	
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).	X		
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).	X		
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözüme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			X
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Naval Architecture and Marine Engineering Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (<i>knowledge</i>).			X
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (<i>knowledge</i>).		X	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (<i>skill</i>).		X	
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (<i>skill</i>).			X
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (<i>skill</i>).			X
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).		X	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).		X	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).	X		
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (<i>Learning Competence</i>).			X
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (<i>Communication and Social Competency</i>).		X	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (<i>Communication and Social Competency</i>).	X		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (<i>Communication and Social Competency</i>).	X		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (<i>Communication and Social Competency</i>).		X	
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (<i>Area Specific Competency</i>).	X		
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (<i>Area Specific Competency</i>).	X		
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (<i>Area Specific Competency</i>).			X
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (<i>Area Specific Competency</i>).		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Ömer Gören	<u>Tarih (Date)</u> 4.7.2023	<u>İmza (Signature)</u>
--	---------------------------------	-------------------------